



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Algebra Lineare

1920-1-E4102B002

Obiettivi formativi

L'obiettivo è fornire le conoscenze propedeutiche di algebra lineare ai corsi Calcolo delle Probabilità e Analisi statistica multivariata.

- Numeri complessi
- Rappresentazione di spazi vettoriali e sistemi di generatori e basi
- Applicazioni lineari e loro relazione con matrici e sistemi lineari
- Proiezioni ortogonali
- Ruolo degli autovalori e autovettori di una matrice

Alla fine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di:

- Lavorare con numeri complessi e coordinate polari
- Studiare applicazioni lineari mediante la teoria delle matrici e dei sistemi lineari
- Applicare la procedura di diagonalizzazione di matrici

L'insegnamento consente allo studente di acquisire solide basi nell'uso della algebra lineare necessarie in qualsiasi contesto lavorativo e che rappresentano una base imprescindibile per il proseguimento del percorso universitario.

Contenuti sintetici

Spazi vettoriali e applicazioni lineari; matrici e diagonalizzazione; determinanti; similitudine di matrici.

Programma esteso

\mathbb{R}^n e i suoi sottospazi vettoriali. Spazi vettoriali. Sistemi di generatori e basi. Dimensione. Prodotto scalare standard e disuguaglianza di Cauchy-Schwartz. Norma e disuguaglianza triangolare. Angolo tra vettori. Elementi di geometria analitica. Applicazioni lineari. Teorema nullità più rango. Studio di applicazioni lineari mediante matrici e sistemi lineari. Basi ortonormali. Proiezioni ortogonali. Determinante e suo calcolo mediante operazioni per righe. Invertibilità. Autovalori e autovettori. Diagonalizzabilità. Matrici ortogonali e simmetriche. Teorema spettrale.

Prerequisiti

Nessun prerequisito formale richiesto.

Metodi didattici

Lezioni frontali classiche, dedicate in parte agli aspetti teorici del corso, e in parte allo svolgimento di esercizi pratici, che consentono allo studente di acquisire un metodo e un'impostazione logica nella risoluzione dei problemi.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Prova scritta a base di esercizi e domande teoriche per verificare la capacità di risoluzione di semplici problemi mediante l'applicazione della teoria acquisita.

Orale facoltativo (su richiesta del docente o dello studente).

L'esame é in forma scritta con orale facoltativo (per chi ha conseguito una valutazione almeno pari a 18/30 nella prova scritta).

La verifica scritta si compone di alcune domande di teoria e di esercizi. Le domande teoriche consentono di verificare la conoscenza dei principali concetti del corso. Gli esercizi consentono di verificare la comprensione e la capacità di utilizzare tali nozioni nei diversi contesti applicativi. Inoltre, le domande teoriche e gli esercizi consentono di verificare la capacità di esprimersi con un adeguato linguaggio tecnico.

Testi di riferimento

T.M. Apostol, Calcolo, volume secondo (Geometria), Bollati Boringhieri, 2003.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Il semestre, III e IV ciclo (periodo approssimativo da marzo a giugno).

Lingua di insegnamento

Italiano.
